

EXPERIENCIAS E IDEAS PARA EL AULA

LOS JUEGOS DIDÁCTICOS EN LA ASIGNATURA PALEONTOLOGÍA. UN ES-LABÓN EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES.

Didactic games used in palaentology subject. A stage in students learning process.

Santa Gil (*)

RESUMEN:

Se describen los juegos empleados en la asignatura paleontología como medio didáctico para lograr habilidades relacionadas con el conocimiento teórico de la materia, la datación de la edad relativa de las rocas y la lectura y uso correcto de la nomenclatura científica.

ABSTRACT:

Are decribed the games used in Palaeontology as a didactic resource to obtain abilities related with theori-cal knowledges of the subject, rocks dating as well as the reading and correct use of the scientific nomenclature.

Palabras clave: *Nomenclatura científica, Paleontología.*

Keywords: *Palaeontology, Scientific nomenclature.*

INTRODUCCIÓN:

La Paleontología es una asignatura básica-espe-cífica en el proceso de formación del ingeniero geó- logo. Ella tributa a otras asignaturas como Estrati- grafía y Geología Histórica y un reflejo de las habilidades adquiridas en ella se manifiestan en la elaboración de los trabajos de curso y de diploma por parte de los estudiantes.

La complejidad de la asignatura hace difícil su aprendizaje, por tanto es necesario buscar formas que motiven el estudio de la misma y se logren al- canzar los objetivos propuestos.

A través de varios años de impartición de la asig- natura, hemos podido precisar las principales dificul- tades que presentan los estudiantes y las habilidades más difícil de adquirir por éstos como: dominio de la nomenclatura científica en sus aspectos más esencia- les, determinación de la edad de la muestra de una roca y de su ambiente de formación a partir de un conjunto fosilífero, diferenciación de caracteres mor- fológicos, etc. Los juegos están encaminados al al- cance de estas habilidades partiendo del hecho que los juegos constituyen un medio de preparación para el trabajo futuro (Verrier-Rodríguez, A. et al., 1994).

Este trabajo fue presentado en el 1^{er} Taller In- ternacional de Enseñanza de la Geología, efectuado en la Universidad de Pinar del Río, Cuba en No- viembre de 1995.

ESTRUCTURA DE LA ASIGNATURA:

La paleontología se imparte en el segundo se- mestre del segundo año y es la única de su tipo en la

carrera. Como habilidad general a lograr en los estu- dantes es la de diferenciar los grupos taxonómicos más importantes en Cuba y en el mundo y determi- nar a través de ellos la edad de las rocas que lo con- tienen y el ambiente en que ellos se depositaron.

Dado el contenido amplio de la asignatura y el po- co tiempo disponible para impartirla en el programa, se hace hincapié en aquellos grupos fósiles caracterís- ticos de Cuba, aunque también se estudian aquellos que por su importancia en la historia del desarrollo de la vida en la Tierra no deben pasar por alto.

Consta de 4 temas que son los siguientes:

Tema I: Paleontología General

Tema II: Protozoos

Tema III: Metazoos

Los cuales se imparten en 64 horas distribui- das según la tipología de las clases de la siguiente forma:

- 10 Conferencias: 20 h

- 20 Clases prácticas: 40 h

- 2 Seminarios: 4 h

Total: 64 h

Se incluye también una práctica de campo de 4 horas.

Para el desarrollo de las clases prácticas, los alumnos se distribuyen en grupos de 10 ó 12.

DESCRIPCIÓN DE LOS JUEGOS:

Los juegos didácticos que a continuación des- cribiremos han sido empleados en las clases prácti- cas, además de los medios utilizados en la ejecu-

(*) Universidad de Pinar del Río, Dpto de Geología, Martí No 270, esq. 27 de Noviembre, Pinar del Río, Cuba

ción de los mismos, explicados en cada caso, se ha contado con el auxilio de dos software elaborado por profesores y estudiantes de la Universidad.

Recursos didácticos de este tipo facilitan el proceso enseñanza-aprendizaje (Andaluz Morrillo, N., 1994; Castillo-Saenz, E., 1994).

Como se nombra científicamente

La habilidad a lograr es la lectura o entendimiento y el uso correcto de la nomenclatura científica en sus aspectos esenciales a partir de la construcción del nombre específico (y de taxa superiores) y la utilización correcta de las abreviaturas latinas que constituyen el objetivo de la clase práctica No. 1, donde se utiliza el juego en cuestión.

Este consiste en lo siguiente: se le entrega a cada estudiante un juego de tarjetas de distintos colores y tamaños y una hoja con una serie de situaciones en las que tiene que construir un nombre, ya sea el nombre de una especie o de un taxón de categoría

superior, a partir de la selección correcta de las tarjetas, incluido el uso de las abreviaturas latinas como se representa en el gráfico correspondiente (Fig. 1)

De este modo ameno, los estudiantes llegan a dominar aspectos tales relacionados con la escritura de los nombres, como número de palabras a emplear en la construcción del nombre científico según la categoría del taxón correspondiente, forma en que se construye el nombre de la especie, significado y uso correcto de las terminaciones utilizadas en la construcción del nombre de la especie y de taxa superiores.

Puzzle Paleontológico

Para que este juego sea efectivo depende mucho de la autopreparación de los estudiantes. Para ello se le orienta el estudio de cuestiones generales relacionadas con los phyla **Porífera** y **Coelenterata** (de Huelbes, J., 1986; Aubouin, J., 1991) fundamentalmente, aunque también necesita del conoci-

1 -Construya el nombre específico de las siguientes especies tomando en cuenta lo que se explica en cada caso (para las terminaciones utilice las tarjetas de color verde, para el resto utilice las tarjetas del color indicado en cada inciso) .

- - Se toma para nombrar una nueva especie de *Vaughanina* el lugar donde fue encontrada: Guatemala

2 -Utilice las abreviaturas latinas correspondientes que indiquen lo siguiente: (emplee las tarjetas azules largas y cortas).

a)Una nueva especie

b) La afinidad del ejemplar de un género dado, con una especie determinada de este mismo género.

3 - Construya el nombre de la familia que tiene como raíz el nombre del género *Amphistegina*. Utilice las tarjetas de color verde y busque la terminación adecuada en las tarjetas carmelitas.

Figura 1

miento de aspectos muy sencillos de otros phyla como el **Protozoa** (Begnot, G., 1988).

La finalidad de este juego es lograr que los estudiantes dominen las características morfológicas esenciales de poríferos y celenterados entre otros, así como en la ortografía correcta de los nombres de organismos y otras palabras científicas más usadas.

Las interrogantes a responder para completar el puzzle son las siguientes:

HORIZONTALES

- 1) *Artrópodos bivalvos microscópicos.*
- 2) *Foraminíferos vinculados al fondo de las aguas.*
- 3) *Protozoos marinos con conchas de composición silícea.*
- 4) *Foraminíferos que flotan en las aguas.*
- 5) *Espículas de cuatro radios.*
- 6) *Partículas que componen el esqueleto de las esponjas.*
- 7) *Pólipos con los tabiques o septos dispuestos en seis zonas en el enterón.*
- 8) *Porífero.*
- 9) *Cavidad central en forma de saco en los celenterados.*
- 10) *Poros por donde penetra el agua en las esponjas.*
- 11) *Corales de aguas profundas.*
- 12) *Células flageladas en la pared interior de las esponjas.*
- 13) *Foraminífero planctónico de testa esférica.*
- 14) *Tipo de celenterado cilíndrico.*
- 15) *Tipo de simetría en los celenterados.*
- 16) *Clase a la que pertenecen los corales.*
- 17) *Sustancia gelatinosa en las esponjas.*

VERTICALES

- 1) *Protozoos acuáticos con conchas perforadas por forámenes.*
- 2) *Cavidad central de las esponjas.*
- 3) *Celenterado en forma de pólipo.*
- 4) *Sistema complejo de circulación del agua en las esponjas.*
- 5) *Tabique que divide la cavidad central en los celenterados.*
- 6) *Celenterados de cuerpos gelatinosos que nadan libremente.*
- 7) *Sistema simple de circulación de agua en las esponjas.*
- 8) *Abertura en la parte superior de las esponjas.*
- 9) *Corales de arrecife.*
- 10) *Espículas de un solo eje.*
- 11) *Espículas de varios ejes.*
- 12) *Espículas de tres ejes perpendiculares y seis radios.*
- 13) *Sustancia gelatinosa abundante en las medusas.*

Para realizar la actividad, los estudiantes se agrupan en equipos no mayores de 6 estudiantes para dar solución colectiva al puzzle. Posteriormente

se estimula la competencia entre los equipos para dar respuesta a las preguntas formuladas en el mismo y seleccionar el equipo ganador.

Determinación de la edad de una muestra fosilífera

En esta clase práctica se simula la labor profesional del paleontólogo. La habilidad que se persigue en la de determinar a partir de un conjunto fosilífero la edad de una muestra, así como el tipo de oritocenosis, para lo cual es necesario reconocer la existencia o no, de fósiles redepositados.

En el desarrollo de la clase se le entrega a cada estudiante una tarjeta con el contenido paleontológico de muestras reales y cinco tablas de distribución estratigráfica de diferentes grupos taxonómicos, con los que debe trabajar y resolver el problema que se le presenta tal como lo hace el paleontólogo en su actividad profesional.

Software:

Se crearon dos software con el fin de ser utilizados como medios de enseñanza. Estos son el DATA FÓSIL y el SIRE.

El primero consiste en la determinación computarizada de la edad de una muestra fosilífera y es usado no solo en paleontología, sino también en asignaturas afines. El segundo permite a partir de una serie de preguntas relacionadas con los caracteres morfológicos, la identificación de géneros de foraminíferos planctónicos. Ambos sistemas serán explicados con mas detalles en futuros trabajos.

CONCLUSIONES

Estos juegos didácticos han demostrado su eficacia en el logro de habilidades como dominio de la nomenclatura científica, reconocimiento de caracteres morfológicos, ortografía, determinación de la edad y el ambiente de formación de una roca. Un incremento de los mismos y una mayor colectivización de éstos, sería aún más favorable para el aprendizaje de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

- Andaluz-Morrillo, N. (1994). Necesitamos ayuda, ¡Salvamos!. Un juego para enseñar y aprender Geología. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 2 (1) ., 278-280.
- Aubouin, J., Brousse, R., Lehman, L.P. (1981) *Tratado de Geología*, Tomo I, *Paleontología y Estratigrafía*. Ediciones Omega, S.A. Barcelona.
- Begnot, G. (1988) *Los Microfósiles*. Paraninfo. Madrid.
- Castillo Suarez, E. (1994). El Rocopoly, un recurso didáctico para la enseñanza de la petrología, *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 2 (1) ., 280-281.
- De Huelbes - Alonso, J. (1986) *Paleontología*. Editorial Pueblo y Educación.
- Verrier Rodríguez, A.; Suárez, M.; Martínez, V.; Martínez, R.; Viñas, G. (1988). *Teoría de los juegos. Los juegos profesionales en la educación superior cubana*. MES, Dirección Docente Metodológica. ■